



A Dinâmica dos Agroecossistemas Familiares na Avaliação da Sustentabilidade ao Longo do Tempo

Wilson Itamar Godoy

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Pato Branco – Paraná – Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0152-6269>

Marcos Junior Marini

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Pato Branco – Paraná – Brasil

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2539-0335>

Mayza Izadora Lora

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Pato Branco – Paraná – Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8066-7865>

Resumo

Ao analisar os parâmetros gerais que sustentam a sustentabilidade dos agroecossistemas, percebe-se que existem muitas dimensões que necessitam de atenção quanto a sua manutenção de forma emergente, principalmente dimensões econômicas, sociais e ambientais. Aproximando-se da realidade atual dos agricultores familiares, vê-se que a sustentabilidade social dos mesmos encontra-se fragilizada e para isso, devem-se buscar novas metodologias e estratégias, que realizem um levantamento mais minucioso dos principais pontos críticos existentes e ainda a partir desses buscar aqueles indicadores que possam servir como forças e oportunidades, solucionando as ameaças e fraquezas da sustentabilidade dos agroecossistemas. Portanto, essa pesquisa buscou avaliar a sustentabilidade ao longo do tempo de agroecossistemas pertencentes a agricultores familiares que trabalham na feira do produtor na cidade de Pato Branco – PR. Para isso, foram utilizadas três metodologias, sendo a principal a metodologia MESMIS que utiliza indicadores de sustentabilidade para realizar a avaliação ao longo do tempo nos agroecossistemas apoiada pela análise de redes e a matriz FOFA. Foram analisados 112 indicadores dentro das dimensões social, ambiental e econômica, após a análise constatou-se que os agroecossistemas possuem bons níveis de sustentabilidade econômica, porém, alguns pontos dentro da sustentabilidade social e ambiental ainda encontram-se fragilizados. E para que essas sejam fortalecidas, deve-se estabelecer a formação de uma rede envolvendo todos os agricultores feirantes conjuntamente as instituições locais, auxiliando na solução dos pontos críticos e para isso, explicita-se a importância da criação de associações as quais atuem em prol do bem comum e auxiliem na sustentabilidade desses agroecossistemas.

Palavras-chave: MESMIS. Desenvolvimento Sustentável. Agroecossistemas.

The dynamics of agroecosystems within the evaluation of sustainability over time

Abstract

When considering the general parameters that supports the sustainability of agroecosystems, it is noticed that there are many dimensions that need attention in their regarding its emerging maintenance, mainly economic, social and environmental dimensions. Approaching the current reality of family farmers, we see that their social sustainability is fragile and for this, we must seek new methodologies and strategies, that carry out a more detailed survey of the main critical points and also the from these to seek those indicators that can serve as forces and opportunities, solving the threats and weaknesses of the sustainability of agroecosystems. Face of it, this researching had as principal objective evaluate the sustainability of carries agroecossistemas from Pato Branco – PR municipality over the time. For that, three methodologies were used, the main one being the MESMIS methodology that uses sustainability indicators to perform the evaluation over time in agroecosystems supported by the network analysis and the SWOT matrix. A total of 112 indicators were analyzed within the social, environmental and economic dimensions, after the analysis it was verified that agroecosystems have good levels of economic sustainability, however, some points within social and environmental sustainability are still fragile. And in order for these to be strengthened, a network must be established involving all farmers, together with the local institutions, helping to solve the critical points, and for this, the importance of creating associations that of the common good and help in the sustainability of these agroecosystems.

Keywords: MESMIS. Sustainable Development. Agroecosystems.

La Dinámica de los Agroecosistemas Familiares en la Evaluación de la Sostenibilidad a lo largo del Tiempo

Resumen

Al analizar los parámetros generales que sustentan la sostenibilidad de los agroecosistemas, se percibe que existen muchas dimensiones que necesitan atención en cuanto a su mantenimiento de forma emergente, mayormente dimensiones económicas, sociales y ambientales. Al acercarse a la realidad actual de los agricultores familiares, se ve que la sostenibilidad social de los mismos se encuentra debilitado y para ello, se deben buscar nuevas metodologías y estrategias, que realicen un levantamiento más minucioso de los principales puntos críticos existentes y aún a partir de esos buscar aquellos indicadores que puedan servir como fuerzas y oportunidades, resolviendo las amenazas y debilidades de la sostenibilidad de los agroecosistemas. Por lo tanto, esta investigación buscó evaluar la sostenibilidad a lo largo del tiempo de agroecosistemas pertenecientes a agricultores familiares que trabajan en la feria del productor en la ciudad de Pato Branco - PR. Para ello, se utilizaron tres metodologías, siendo la principal la metodología MESMIS que utiliza indicadores de sostenibilidad para realizar la evaluación a lo largo del tiempo en los agroecosistemas apoyada por el análisis de redes y la matriz FOFA. Se analizaron 112 indicadores dentro de las dimensiones social, ambiental y económica, después del análisis se constató que los agroecosistemas poseen buenos niveles de sostenibilidad económica, pero algunos puntos dentro de la sostenibilidad social y ambiental aún se encuentran debilitado. Y para que éstas sean fortalecidas, se debe establecer la formación de una red involucrando a todos los agricultores feriantes conjuntamente a las instituciones locales, ayudando en la solución de los puntos críticos y para ello, se explicita la importancia de la creación de asociaciones que actúen en favor del bien común y auxilien en la sostenibilidad de estos agroecosistemas.

Palabras clave: MESMIS. Desarrollo Sostenible. Agroecosistemas.

1 Introdução

Crescer no meio rural torna mais fácil e familiar a identificação das adversidades e obstáculos desse meio. A partir disso, é possível perceber as facilidades, fraquezas, oportunidades e ameaças à agricultura familiar. Não obstante, saber das lutas diárias desses agricultores para manter os seus agroecossistemas possibilita que os mesmos possam conduzir o processo de produção de forma sustentável ao longo do tempo.

Deste modo, todas as adversidades ecológicas que surgem a partir do século XX, em que o homem como principal responsável pela modificação do espaço natural, vem enfrentando fatores como o crescimento populacional, a poluição ambiental, a fome e todos os problemas sociais e políticos atuais, correspondem à necessidade de uma imediata reexaminação do percurso da humanidade e à criação de novas ações, que abordem as implicações da sustentabilidade e o impacto dessas questões nos agroecossistemas familiares (SACHS, 2002).

Ao se pensar em desenvolvimento humano e suas implicações no domínio do meio ambiente, de acordo com Raynaut (2004), é necessário pensar principalmente nas relações entre o homem e o ambiente e que essas levem em conta as implicações no desenvolvimento, onde, desde o início, tem lhe sido atribuído uma dimensão essencialmente quantitativa obedecendo às premissas básicas da economia, ou seja, buscar produzir cada vez mais, gerar maior demanda e consumo, relegando a necessidade de se criar um movimento de desenvolvimento de caráter sustentável ao longo dos tempos.

Ao analisarmos os conceitos de sustentabilidade, podemos encontrar uma grande variação dentre diferentes autores que expressam uma ideia principal: a manutenção ou o uso consciente de recursos renováveis e não-renováveis, em que possam garantir sua continuidade para o uso das gerações futuras.

Para isso, torna-se fundamental, segundo Chaves e Rodrigues (2006), uma dinâmica onde devem-se estabelecer novos rumos para as discussões sobre a sustentabilidade, as quais não levem em conta apenas as relações econômicas. Para tanto, Raynaut (2004) diz que é necessário a criação de políticas de desenvolvimento que abranjam dimensões ambientais harmonizando com os aspectos econômicos, sanitários, sociais e éticos, ampliando os espaços de conhecimento e englobando um caráter mais interdisciplinar, indo além das discussões a respeito dos impactos dos processos ambientais sobre as sociedades humanas.

As formas de produção de alimentos dentro dos agroecossistemas pela própria família devem ser valorizadas, trazendo a necessidade de serem criadas políticas e programas que promovam a melhoria das categorias sociais, econômicas e de acesso à educação, dentre as quais, citam-se os programas que envolvem a agricultura familiar.

As feiras de produtos provindos do campo, possuem um papel cultural e social chave nesse processo de valorização, pois implicam no encontro do campo com a cidade e ainda são fonte de renda e geram subsídios para a reprodução da agricultura familiar.

A feira é um espaço que oportuniza a comercialização de diferentes formas de cultivo e produção da região, contribuindo para a melhoria da renda dos

agricultores, sendo um importante espaço social que proporciona a troca de saberes sobre agricultura sustentável e oferta alimentos saudáveis como frutas, verduras, grãos e derivados naturais como leite, mel, entre outros.

Assim, para que essa relação social-cultural estabelecida entre as feiras e a produção de alimentos em agroecossistemas familiares tenha continuidade, é necessário realizar levantamentos periódicos de informações que proporcionem apoio e subsídios para que esse sistema não sofra solução de continuidade.

Dessa forma, a partir da análise do modelo atual da produtividade que vem priorizando a rentabilidade e deixando de lado as questões ambientais, mas, principalmente, as sociais, resultando na dimensão da sustentabilidade que mais necessita de atenção.

Esta pesquisa teve por base uma avaliação de sustentabilidade realizada por Silva (2015) denominada como tempo 1 de pesquisa, sendo que os dados apresentados pela autora foram reanalisados após três anos (2018), comparados e discutidos dentro do tempo 2, conforme a metodologia MESMIS (*Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad*). Foram analisados e comparados os dois tempos de forma quantitativa e qualitativa, possibilitando apontar alternativas para soluções aos pontos críticos, que persistiram nas avaliações, bem como aos novos que surgiram na segunda fase.

Portanto essa pesquisa teve por objetivo avaliar a sustentabilidade dos agroecossistemas de feirantes no município de Pato Branco – PR ao longo do tempo.

2 Referencial Teórico

2.1 Olhares sobre as Dimensões da Sustentabilidade

O conceito de desenvolvimento sustentável, tem sido atribuído de várias maneiras por autores diferentes e cada um traz uma visão comum, onde a ideia principal segundo Sachs (2002), é respeitar e realizar a manutenção do sistema natural sendo que seu uso não esgote recursos naturais que possam comprometer as gerações futuras.

Porém, falar de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável não é tarefa simples, pois, sempre gera-se um debate no qual, os dois termos possuem algumas especificidades, onde, a sustentabilidade propõe que devemos chegar a um ponto em que os recursos possam ser utilizados de forma a não comprometerem as intenções das gerações futuras, porém, não importando como chegar-se-ia a isso, já o desenvolvimento sustentável, prevê de que forma chegará até isso e sobre quais condições, ou seja, seguindo um planejamento (BOSSSEL, 1999).

No entanto, o desenvolvimento sustentável há de sempre ser repensado, pois, como cita Silva (2006), é de forma dinâmica que os seres vivos interagem e nisso, os objetivos da sustentabilidade podem mudar ao longo do tempo de acordo com as necessidades empreendidas pela sociedade ao utilizar os recursos naturais. Sendo que, como colocam alguns autores como (HAWKEN *et al.* 1999, CLAYTON; READCLIFE, 1996, BROWN, 2003) esse uso dos recursos se atribui principalmente ao aspecto econômico dentro dos pilares, criando um novo viés voltado ao aspecto

econômico, o recurso capital natural, envolvendo a vida e os processos dos ecossistemas.

Porém, todas as dimensões da sustentabilidade são extremamente importantes e implicam no desenvolvimento de um sistema de forma integrada, devem ser abrangidas de forma multidisciplinar, onde possam interagir entre si formando um sistema subsistente e inerente ao pilar social e não apenas ao desenvolvimento econômico aliado ao ambiental (SILVA, 2005).

A Agricultura Familiar: Um Enfoque no Desenvolvimento Rural Sustentável

Conforme Schneider (2003) o conceito de agricultura familiar no Brasil, ao contrário da agricultura empresarial surgiu nos anos 1990. O que diferencia os agricultores familiares é que estes possuem uma quantidade de terra estabelecida dentro de um limite, dependendo de cada região do país, porém, com grande capacidade de produção e diversificação de alimentos, onde a família é quem assume a mão de obra. Ao se buscar novas políticas e ações que auxiliem na continuidade da agricultura familiar, percebe-se que deve ser atribuída maior atenção a importância social e aos espaços que esta forma de agricultura ocupa.

A versatilidade da agricultura familiar em trabalhar com as formas de movimento, tanto sociais como de órgãos governamentais, faz com que esta torne-se alvo dos pensamentos acadêmicos e cada vez mais, ganhe atenção nos estudos da agricultura e do mundo rural (SCHNEIDER, 2003).

A criação de políticas públicas, que buscavam melhorar a qualidade de vida dos agricultores como o crédito rural (Pronaf), propostas pelo Estado, criou-se uma categoria social específica e a partir dos estudos acadêmicos sobre ruralidade, levaram a um novo cenário na agricultura Brasileira. Consoante a isso, Schneider (2003) cita que quando as discussões acerca da proposta de reforma agrária tomaram campos mais amplos, foi aí que iniciaram as visões relacionadas as questões ambientais, de sustentabilidade e interesses sobre a agricultura familiar, seus mercados, entre outros.

Conforme dados coletados por Kischener; Kiyota; Perondi (2015), estudos gerados a partir dos questionamentos sobre o futuro da agricultura familiar na região Sudoeste do Paraná e no país, possuem alguns desafios ao buscar subsídios para o enfrentamento de um problema dentro da agricultura no Brasil, que é o processo de sucessão geracional, que busca apontar soluções para a permanência do jovem no campo principalmente a juventude feminina.

Muitos dos jovens, conforme apontam estudos de Laranjeira; Iriart; Rodrigues (2016), Zago (2016), Kischener; Kiyota; Perondi (2015), não possuem mais interesse em continuar vivendo no campo, devido as horas de trabalho mais longas, uma renda que varia conforme o andamento da produção, a falta de tempo para lazer e a dificuldade em estabelecer relações sociais são os principais fatores apontados.

Esse desequilíbrio demográfico como aponta Kischener; Kiyota; Perondi (2015), ocorre principalmente pela emigração das mulheres, como citado por eles, a mulher rural é vista como uma figura que possui o papel e a função de reproduzir e lidar apenas com as atividades domésticas e isso, têm gerado um movimento de emigração das mulheres jovens para as cidades em busca de trabalho fora da

agricultura e ainda uma autonomia de escolha de empregabilidade e relacionamentos.

E isso está condicionado as desigualdades de gênero que as mulheres camponesas sofrem tanto quanto, as mulheres urbanas. De acordo com Narciso e Henriques (2008) as relações de gênero e as mulheres são indispensáveis nos processos de desenvolvimento rural, porque além de adaptar-se as formas de desenvolvimento tanto econômico quanto social, determinam e diferenciam vários fatores como trabalho, riqueza, produção, recursos naturais estando ligadas também aos costumes e valores os quais não devem limitar sua importância as atividades agrícolas e não agrícolas.

Portanto, deve-se procurar desenvolver estratégias de inserção destas mulheres nas atividades que envolvam todos os aspectos dos agroecossistemas, na produção, no lazer, na criatividade, na economia, nas redes de relações sociais, dando espaço “à formação e ao empoderamento das mulheres para o exercício dos seus direitos” (NARCISO e HENRIQUES, 2008).

Os principais aspectos, que estimulam estudos sobre sustentabilidade da agricultura familiar é a estrutura diversa que a mesma apresenta, uma flexibilidade que envolve sua base de produção familiar, suas estruturas sociais, a preocupação ambiental, as relações de gênero e a economia gerada por essas relações. Gomes (2004) diz que a flexibilidade da agricultura familiar, quando necessário adapta-se facilmente, criando novas estratégias de renda, sendo essencial nas discussões sobre o desenvolvimento rural sustentável.

Porém, alguns autores como Gomes (2004), Verona (2008), Sousa *et al* (2008) e Silva (2015), apontam vários problemas que ainda devem ser enfrentados, para que a agricultura familiar possa atingir um nível onde a sustentabilidade seja visualizada em todos as suas dimensões dentro de sua forma de produção, pois esta tornou-se um elemento fundamental para efetivação da modernização agrícola.

2.2 Os Agroecossistemas e os Indicadores de Sustentabilidade

Os agroecossistemas são ecossistemas diferenciados que possuem a intervenção e manipulação humana de seus recursos com a finalidade de transformações para uso na produção agrícola, resultando em relações sustentáveis (GLIESSMAN, 2000)

Um sistema (ecossistemas/agroecossistemas) é um conjunto complexo de elementos relacionados entre si que dependem intrinsecamente de sua estrutura para exercer suas funções (HART, 1985). Um exemplo são os ecossistemas, que dependem de fatores vivos e não vivos para se manter e de seus fluxos de energia, sendo esses os principais processos de transformação deste sistema (ODUM, 1953).

A interação entre os componentes de um sistema (animais, plantas, seres humanos, elementos naturais, entre outros) é o que proporciona as características da estrutura e da unidade e é difícil estabelecer o seu limite, pois por envolverem todas as formas de interações como as saídas e as entradas de elementos do sistema envolvendo os fluxos de energia, podem existir elementos com relações diretas e outros somente indiretas entre si, ou seja, depende da influência que cada elemento vai exercer e sua função dentro do sistema. Ao usar os elementos de um

sistema para estudar um dado fenômeno, o primeiro passo é identificar os elementos básicos que formam sua estrutura (HART, 1985).

De acordo com HART (1985) os arranjos encontrados dentro destes sistemas, fazem toda a diferença e podem estar relacionados a outros arranjos existentes. Após identifica-los é necessário criar um modelo conceitual e preliminar que possa validá-lo, modificá-lo e revalidá-lo se necessário, tudo isso para se entender a estrutura e a função deste mesmo sistema. Assim que estruturada essa análise e feita a identificação dos pontos favoráveis e desfavoráveis, podem-se indicar caminhos para que o mesmo possa se manter.

O sistema representado nesta pesquisa, são os agroecossistemas, determinados pela presença de habitantes que exerçam atividades agrícolas, sendo que o que difere dos ecossistemas naturais é a intervenção humana em busca da sobrevivência, estes agroecossistemas possuem algumas propriedades que auxiliam na avaliação dos seus objetivos sendo a produtividade, a estabilidade, a sustentabilidade e a equidade (HART, 1985). Acrescentando a discussão: “Sistema é um arranjo de componentes físicos, um conjunto ou coleção de coisas, unidas ou relacionadas de tal maneira que forma e atua como uma unidade, uma entidade ou um todo” (HART, 1985, p.9, tradução nossa).

Gliessman (2000) diz que cada ecossistema tem uma capacidade de produção e que alguns enfoques como o da agroecologia vem com a ideia de manter a produtividade agrícola e juntamente estender a capacidade de produzir com relação à qualidade e a quantidade de solo, para que isso ocorra, deve se haver segundo o autor a rotação de culturas, o cultivo de diferentes espécies, entre outros, para que se torne um sistema resistente de acordo com a própria biodiversidade, visando aumentar a sua complexidade atingindo níveis favoráveis de sustentabilidade.

Para verificar a sustentabilidade destes agroecossistemas ou de outros tipos de sistemas pode-se utilizar de várias ferramentas, porém, os indicadores são de certa forma ferramentas que podem servir para uma análise rápida e eficaz, demonstrando a realidade de um determinado ecossistema em suas diferentes dimensões (KEMERICH; RITTER; BORBA, 2014).

Segundo Silva (2015) ao realizar um levantamento de trabalhos que utilizam-se de indicadores, concluiu que estes dentro de uma pesquisa de avaliação de sustentabilidade, promovem de certa forma o diálogo de saberes, ainda, é importante que o conhecimento científico e os saberes populares sejam debatidos pois contribuem para o desenvolvimento sustentável, isso porque gera conhecimentos mais abrangentes sobre as características específicas do ecossistema, por isso a importância de se construir indicadores de sustentabilidade que contemplem as particularidades e necessidades do ambiente, das tecnologias de produção e de interação social de acordo com as necessidades dos atores.

A metodologia MESMIS (*Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad*) é uma ferramenta que proporciona o levantamento de informações de forma ampla, tanto do espacial como temporal, de forma qualitativa e também quantitativa, estabelece uma avaliação multidisciplinar onde dentro de sua proposta, ainda busca encontrar pontos críticos e posteriormente apontar soluções, valorizando e construindo o conhecimento conjuntamente entre todos os atores (MASERA, ASTIER e LÓPEZ-RIDAURA, 1999).

No entanto, para estabelecer uma avaliação que envolva critérios de sustentabilidade de agroecossistemas, Verona (2008) diz que estes devem contemplar as dimensões ambiental, econômica e social. É necessário, entretanto criar uma relação de indicadores que possam ser avaliados de forma mista, tanto quantitativa quanto qualitativa, pois, o indicador deve descrever um processo e não apenas tornar-se uma informação exclusivamente numérica, fornecendo dados de cada processo estudado e relacionando com as suas escalas espaciais.

A metodologia avalia os agroecossistemas pertencentes a produtores rurais podendo ser aplicada também em outras instâncias, porém nos agroecossistemas, existem muitas transições importantes que podem ser observadas dentro da sustentabilidade (MASERA; ASTIER e LÓPES-RIDAURA, 1999).

O MESMIS traz de certa forma uma avaliação crítica a respeito do manejo dos recursos naturais e suas relações com o agroecossistema, tornando-se uma ferramenta metodológica que ajuda a avaliar esse sistema e a partir dos resultados obtidos, propõe melhorias a serem feitas por meio de ações alternativas e projetos de valorização (MASERA; ASTIER e LÓPES-RIDAURA, 1999).

Seguindo os passos do MESMIS, estes geram resultados que podem servir de subsídios a longo prazo, permitindo realizar vários tempos de avaliação em um mesmo sistema, podendo-se observar as mudanças que ocorreram desde o tempo “1” ao tempo realizado no momento (MASERA; ASTIER; LÓPES-RIDAURA, 1999).

Ao seguir os passos da metodologia MESMIS, como descrito por Masera; Astier e López-Ridaura (1999) primeiramente determina-se o objeto de estudo, ou seja, neste caso os agroecossistemas e o contexto em que está inserido, o passo 2 é determinar os pontos críticos do sistema nos quais levam-se em conta as dimensões sociais, econômicas e ambientais, no passo 3 realiza-se a seleção dos indicadores que vão servir para a construção da entrevista semiestruturada, para posteriormente no passo 4 fazer a medição e monitoramento dos indicadores selecionados, apresentando-se a integração dos resultados no passo 5 e assim concluir o tempo que está sendo realizado, recomendando mudanças e apresentando soluções no passo 6 para que esse sistema mantenha sua sustentabilidade.

Segundo Philip Jr; Malheiros (2012) a avaliação que utiliza indicadores de sustentabilidade é essencial para esse processo, pois leva em conta as partes interessadas servindo como uma ferramenta para mobilizar ações de educação e comunicação. E essa é uma estratégia da metodologia MESMIS, utilizar indicadores para levantar conhecimentos e informações sobre a situação de um agroecossistema e monitorar esses dados ao longo do tempo.

Porém, para que essa aproximação com os atores seja possível é importante associar metodologias que interajam com esses atores. Um dos diagnósticos para avaliar um ambiente externo e interno que envolva um certo grupo e suas perspectivas muito utilizado, é a metodologia FOFA (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) ou também conhecida na língua inglesa como SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*), com ela é possível realizar um diagnóstico da organização social e seus membros, possibilitando identificar as prováveis formas de superação e quais as demandas para que isso ocorra, analisando os cenários organizacionais como um todo. Essa metodologia serve também para que se possa analisar os pontos fortes e pontos fracos, as

oportunidades e ameaças, isso permite que o local onde essa análise está sendo realizada possa se antecipar e também reformular-se perante as modificações que podem estar ocorrendo no ambiente (KOTLER, 1998).

Outra análise que auxilia na observação das relações dentro de um dado contexto, é a ARS (análise de redes sociais), uma metodologia que permite analisar o capital social dentro de uma rede e a formação de associações horizontais que surgem a partir das relações sociais estabelecidas, sendo que o desenvolvimento local depende essencialmente das ligações proporcionadas por um determinado espaço e as interações entre atores sociais existentes neste, onde influenciam-se mutuamente (PUTNAM, 1996).

Esta cadeia formada pela rede, leva em conta a formação local e as suas reciprocidades as quais são indispensáveis para conhecer os atores sociais envolvidos em uma determinada rede e seus diferentes laços como, os familiares, de amizade, entre outros, e perceber que são essas reciprocidades que permitem construir essas relações sociais dentro de uma rede (GRANOVETTER, 1973).

Essa organização social (em rede) viabiliza o sucesso de muitas partes envolvidas dentro de um dado sistema, e esse é o capital social que queremos colocar como construtor, tanto de valores sociais como capitais, onde o capital social que promove a confiança, reciprocidade e as formas de participação de acordo com Putnam, muitas vezes é a chave para ações coletivas e as dinâmicas de ações coordenadas que possam fortalecer e unir entidades locais e estimular o interesse público (PUTNAM, 1996).

O capital social possui seu principal valor centrado em facilitar certas ações e é composto por uma variedade diferente de entidades com dois elementos em comum, que consistem em aspectos como estruturas sociais e como outras formas de capital, ele também é produtivo e permite que ocorram possíveis sucessos dentro de alguns sistemas, onde, sem ele não seria possível (COLEMAN, 1988).

O interesse nas análises de redes sociais (ARS) é de certa forma recente e tem sido atribuída principalmente as relações estabelecidas por empresas e entidades quanto as suas políticas, a sua economia e sua estrutura social. A análise de redes sociais não ocorre individualmente e trata-se de uma entidade que consiste de uma coleção de indivíduos, os vínculos entre eles e os métodos utilizados para estudá-los (WASERMAN; FAUST, 1994).

Um ponto fundamental da ARS é a análise de três métricas principais, a reciprocidade, a densidade da rede e a centralidade da mesma. Sendo que a reciprocidade refere-se as formas de trocas existentes entre os atores, a densidade é o número de vínculos estabelecidos dentro de uma rede e a centralidade diz respeito ao ator, ou aos atores, que possuem papel central ou de liderança dentro da rede (GRANOVETTER, 1973; PUTNAM, 1996; HATALA, 2006).

Assim, “a configuração dos atores em rede pode potencializar as ações de cada um favorecendo os objetivos coletivos e a solução de problemas, residindo, neste ponto, o reconhecimento de seu valor” (RIGO; OLIVEIRA, 2007, p.6).

3 Procedimentos Metodológicos

3.1 Área de Estudo

Nos anos 40 a 80, ocorreu o *boom* da ocupação na região que fora determinada como sudoeste do estado. Esta região, compreende 42 municípios, ocupados principalmente por imigrantes vindos do planalto Gaúcho e leste de Santa Catarina, descendentes de Alemães e Italianos principalmente.

A cidade de Pato Branco, também chamada de capital do Sudoeste, possui segundo estimativas do IBGE (2018) 81.893 habitantes ocupando sua extensão de área da unidade territorial de 539, 087 km². Ainda, segundo o IBGE em 2010 o município de Pato Branco possuía 4.279 habitantes.

3.2 Ferramentas de Análise

Seguindo a metodologia MESMIS o primeiro passo fora estudar as informações referentes ao tempo “1” (primeira avaliação realizada no ano de por Silva, 2015) onde a pesquisadora selecionara por meio da Bibliometria indicadores adequados a realidade da região, dos agroecossistemas e dos atores que nele vivem, classificando-os dentro das dimensões sociais, ambientais e econômicas.

Esses indicadores foram validados junto aos feirantes e técnicos do município, onde foram atribuídas notas de 1 a 3 mensurando a importância de cada indicador, sendo 1- Comprometedor, 2- Regular e 3- Alto. Para a realização do tempo “2”, esses dados construídos em 2015, foram reanalisados e reorganizados após um período de três anos (2018), comparados e discutidos determinando gerando uma nova discussão argumentada com o tempo “1” de pesquisa.

Neste processo, ao analisar os resultados da primeira avaliação realizada em 2015, observou-se a necessidade de acrescentar novos indicadores dentro das dimensões, principalmente na dimensão social como os indicadores de análise de redes sociais e capital social, resultando em 112 indicadores que auxiliaram no processo de avaliação da dimensão social que apresentava-se mais fragilizada.

Outra metodologia utilizada para auxiliar na observação desses indicadores, fora a matriz FOFA, construída pelos atores permitindo apontar as ameaças e as oportunidades, as fraquezas e as forças.

A amostra utilizada na pesquisa contou com nove agroecossistemas pertencentes a feirantes participantes da feira do produtor de Pato Branco – PR. Para a obtenção dos dados, utilizou-se a entrevista semiestruturada via questionário e visitou-se os nove agroecossistemas, após coleta dos dados sistematizou-se os indicadores dentro da ferramenta Microsoft Excel 2010 Versão 14.0.

Os dados da análise de redes sociais foram importados para o NetDraw pertencente ao pacote do software Ucinet 6 gerando os sociogramas, e permitindo a observação das relações entre os indivíduos do grupo estudado e das instituições envolvidas. Posteriormente, ainda analisou-se os resultados do quadrante da metodologia FOFA.

4 Apresentação e Análise Dos Resultados

Os agroecossistemas que foram avaliados possuem de 2 à 5 integrantes por família, os quais possuem escolaridade baixa, sendo que a maioria estudou até o ensino fundamental. Todos os agroecossistemas pertencem as famílias de agricultores produtores de hortifruti e esses, possuem uma agroindústria implantada e regularizada de acordo com a legislação, esta que é utilizada para realizar a higienização e a agregação de valor aos produtos, estes que posteriormente são comercializados na feira do produtor no centro urbano.

Após análise e comparação dos dois tempos de pesquisa, observou-se que de 2015 à 2018 houveram muitas mudanças nos indicadores e que estes influenciaram na dinâmica dos agroecossistemas. A dimensão social foi a que mais sofreu mudanças, dentre os indicadores destacou-se a “situação das estradas de acesso”, onde neste indicador pudera ser observado uma mudança significativa entre a média do tempo “1” a qual apresentara 1,5 e já no tempo “2” apresentou 2,4 (tabela 1). Essa melhora nesse indicador deve-se a um projeto do município, iniciado no ano de 2016 intitulado “Programa Asfalto no Campo”, o qual construiu rodovias asfálticas nos trechos de acesso as comunidades rurais que mais sofriam com estradas ruins e isso, refletiu sobre outros indicadores estudados como “acesso a assistência técnica” e “acesso aos meios de comunicação”, indicadores os quais necessitam de uma via de acesso para que sejam efetivados.

Outros indicadores avaliados que destacaram-se na dimensão social foram, “acesso aos serviços de saúde” e “destino dado ao esgoto”, constatou-se que 88,8% dos agroecossistemas fazem a destinação correta do esgoto em fossas sépticas e ainda, que mais de 50% dos agricultores avaliam o acesso a saúde como bom.

Porém, alguns indicadores resultaram como pontos críticos desfavoráveis a continuidade desses agroecossistemas como o indicador intitulado “visão de futuro do agricultor”, esse indicador avaliou a sucessão familiar nos agroecossistemas resultando em mais de 50% dos agricultores os quais não tem ideia se haverá um sucessor para dar continuidade as atividades na propriedade e mesmo aqueles que dizem possuir sucessores, mais de 30% diz que os filhos não tem interesse em continuar a produzir hortifrúti e sim, trabalhar com commodities.

De acordo com Hass(2008) é devido a condição histórica que os pequenos agricultores obrigaram-se a produzir o que lhe era imposto como modelo, pois esses na produção diversificada tiveram a comercialização dos produtos limitados obrigando-se muitas vezes a adotar os modelos como os de commodities, e esse foi um dos maiores problemas para o desenvolvimento da agricultura familiar. Mas isso vem mudando com o tempo, conforme demonstram vários estudos que comprovam a importância da agricultura familiar diversificada citando (REIS, MOREIRA; CUNHA, 2017; ASSIS, PRIORI; FRANCESCHINI, 2017), entre outros. Sendo que a agricultura baseada na monocultura, impacta principalmente na sustentabilidade dos agroecossistemas diretamente nos recursos naturais não renováveis que são

indispensáveis para a manutenção e sobrevivência dos mesmos (GLIESSMAN, 2000).

Tabela 1. Média dos Indicadores de Sustentabilidade Social

Nº	Indicador Dimensão Social	Média
1	Mão de obra	2,67
2	Grau de Escolaridade	2,00
3	Destino do Esgoto	2,89
4	Destino dado ao lixo	2,44
	Acesso à serviços de Saúde	2,56
5	Tipo da moradia	2,56
6	Acesso aos meios de comunicação	2,33
7	Acesso a esporte, lazer e cultura	2,00
8	Situação das estradas de acesso	2,44
9	Socialização de Conhecimento	2,78
10	Acesso a assistência Técnica	2,78
11	Visão de futuro do agricultor	2,33
12	Legalização do Comércio	3,00
13	Queda de energia na propriedade	1,89
14	Uso da Internet	2,22

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Quanto a sustentabilidade ambiental, dentre os indicadores analisados pode-se perceber que todos os agricultores preocupam-se com a destinação das embalagens de agrotóxicos, com a fertilidade do solo e em cumprir com a reserva legal, pois todos estes indicadores receberam nota máxima. Os pontos críticos mais expressivos para a sustentabilidade ambiental dos agroecossistemas encontrados, foram os indicadores relacionados as condições dos recursos hídricos, perda de colheita e uso de estufas.

A potabilidade e os tratamentos dados a água (tabela 2) resultaram nas menores médias da dimensão ambiental e isso implica tanto na saúde dos produtores como na dos consumidores. De acordo com Matthinsen (2015) a poluição orgânica que pode estar presente nessa água ocasiona um distúrbio no oxigênio e pode estar contaminada por patógenos como coliformes totais e *Escherichia coli*. Conforme Silva, Andrade e Stamford (2006) essas contaminações podem ocorrer tanto com a água usada para a irrigação das hortaliças, quanto nas condições de higiene envolvidas na produção, armazenamento, manuseio, transporte entre outros contatos que esse produto possa ter, podendo resultar em uma contaminação fecal/oral para produtores e consumidores, portanto é indispensável e necessário haver uma inspeção minuciosa dos técnicos sanitários e cuidado dos produtores acerca destas questões que envolvem a garantia do bem-estar social.

Outros indicadores que representam risco à sustentabilidade tanto ambiental quanto social dos agroecossistemas é a “Orientação Técnica para Uso

dos Agroquímicos” e os “Cuidados durante a aplicação dos agroquímicos”, observou-se que 33,3% dos agricultores parecem ter diminuído a busca de orientação técnica na utilização dos agroquímicos e atualmente utilizam as próprias medidas para uso dos produtos, além disso, pode-se observar também que mais de 40% dos agricultores não utilizam nenhuma forma de proteção para aplicação dos produtos e isso coloca em risco a saúde de todos os envolvidos no processo de produção.

Tabela 2. Média dos Indicadores de Sustentabilidade Ambiental

Nº	Indicador Dimensão Ambiental	Média
1	Potabilidade de água	2, 11
2	Tratamento dados a água	1, 67
3	Práticas de preservação e disponibilidade hídrica	2, 56
4	Orientação técnica para uso dos agroquímicos	2, 67
5	Cuidados durante a aplicação dos agroquímicos	2, 11
6	Cuidados após a aplicação de agroquímicos	3,00
7	Uso de Irrigação	2, 67
8	Fertilidade do solo	3,00
9	Cumprimento com requerimento da reserva legal	3,00
10	Diversidade de técnicas alternativas de manejo	2,56
11	uso de estufas	1,56
12	Necessidade de implementos	2,56
13	Qualidade das mudas ou sementes	2,67
14	Disponibilidade de áreas agrícolas próprias e adequadas	2,89
15	Perda de colheita	1,44

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Os indicadores “perda de colheita” e “uso de estufas” apresentaram resultados os quais refletiram e influenciaram um no outro, pois cerca de 80% dos agricultores dizem perder mais de 30% da produção e parte dessa perda deve-se a falta de estrutura de proteção, no indicador “uso de estufas” mais de 70% dos agricultores disseram não possuir a estrutura necessária para evitar danos maiores a produção, entre outros mecanismos que poderiam auxiliar, como equipamentos de irrigação.

A sustentabilidade econômica é a dimensão que apresentou-se mais fortalecida dentro da avaliação realizada, nos dois tempos todos os indicadores obtiveram médias consideradas altas destacando para os indicadores que receberam notas máximas, “Acesso a crédito ou financiamento” o qual analisou o acesso as formas de financiamento pelos agricultores, o “Controle sobre o preço dos produtos” onde pode-se visualizar que os agricultores possuem 100% de controle sobre a atribuição de preços aos produtos que comercializam, a “Diversidade produtiva para o consumo da família” a qual analisou a independência alimentar dos agricultores, ou seja, a produção de alimentos dentro dos

agroecossistemas direcionado ao consumo da família e “Infraestrutura da unidade de processamento” que é quanto à adequação da agroindústria às normas da legislação.

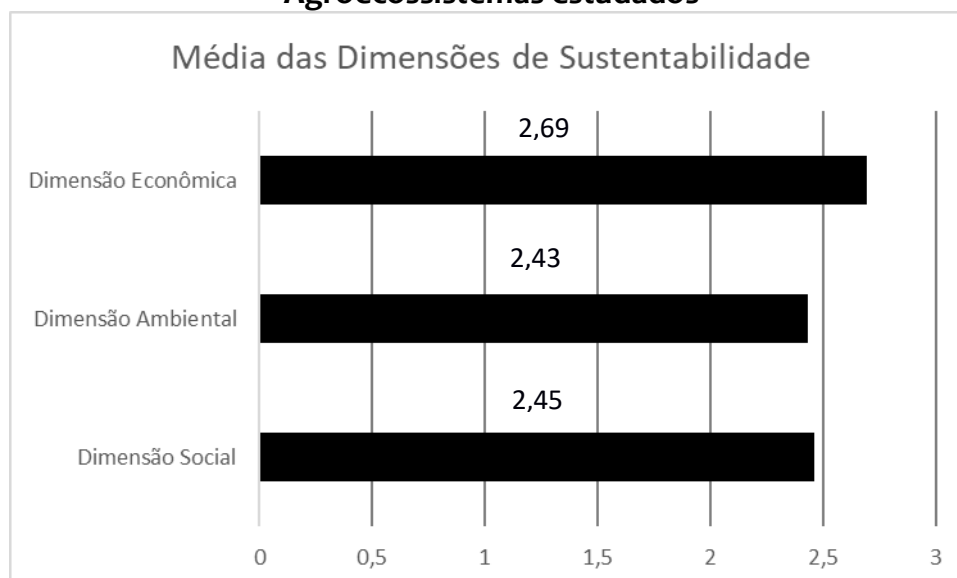
Tabela 3. Média dos Indicadores de Sustentabilidade Econômica

Nº	Indicadores Dimensão Econômica	Média
1	Controle financeiro das atividades	2,00
2	Acesso a crédito ou financiamento	3,00
3	Fontes de renda não agrícolas	2,67
4	Processo de agregação de valor	2,78
5	Controle sobre o preço dos produtos	3,00
6	Diversidade de canais de comercialização	2,00
7	Diversificação de produtos comercializados	2,78
8	Diversidade produtiva para o consumo da família	3,00
9	Infraestrutura da Unidade de Processamento	3,00

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Com isso, é possível ter um panorama dos principais indicadores que sustentam os agroecossistemas analisados quanto a sua sustentabilidade. No Gráfico 01, apresentam-se as dimensões estudadas quanto ao resultado geral das médias econômica, ambiental e social, onde percebe-se de forma clara a sobreposição da sustentabilidade econômica às outras dimensões.

Gráfico 01: Média das dimensões de sustentabilidade dos Agroecossistemas estudados



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Um dos novos parâmetros estudados no tempo “2” de pesquisa fora a análise de redes sociais, a qual analisou os seguintes indicadores: nível de confiança entre os participantes da pesquisa, socialização do conhecimento, densidade, centralidade e reciprocidade dentro da rede e as instituições que auxiliam os

agricultores nas atividades do agroecossistema como na busca de informações técnicas, gerenciamento da propriedade e questões econômicas.

Com os resultados obtidos pode-se perceber que os participantes da feira não possuem uma rede fortalecida, ao avaliar o nível de confiança entre os feirantes em uma escala de 1 a 5 fora obtida uma média de 4,22, já o indicador socialização de conhecimento demonstrou que cerca de 70% dos agricultores dizem trocar informações entre os colegas de feira. Mesmo que esses indicadores demonstrem que o capital social desses agricultores está fortalecido, o que implica na fragilidade da rede são os indicadores que avaliam as trocas entre os membros participantes da feira principalmente no nível de centralidade e densidade dessas relações.

A densidade que corresponde ao número de vínculos observados dentro de uma rede resultou em uma média de 0,605, considerando que este valor pode variar entre 0 e 1, demonstra uma vinculação média entre os seus integrantes, tal resultado mostra que as informações e ações do grupo são possíveis, mas ainda correm o risco de sofrerem divergências.

A análise da centralidade da rede, abrangeu os participantes da feira e as instituições envolvidas que foram avaliados por indicadores específicos. Nesta análise, os atores centrais atuantes na rede da feira obtiveram uma média de centralidade de 23,3%, ou seja, não há um ator que seja central na liderança, mas sim, um grupo disperso de atores e isso é devido a inexistência de uma associação, ou a desarticulação desta que torna-se um ponto chave para o enfraquecimento de uma rede, pois há um estreitamento de laços, onde não são tomadas decisões em conjunto e não se efetivam ideias.

Esse estreitamento de laços torna-se desfavorável para essa rede social pois como colocam Radomsky e Scheneider (2007, p.254) “dádiva e reciprocidade são momentos que seguem no mesmo ato”, ou seja, uma rede depende dos laços sociais que se fundamentam em trocas e que não se resumem apenas em ordem econômica, mas sim na capacidade de sociabilização que envolvem solidariedade, integração e trocas mútuas.

As instituições dentro da análise de redes sociais, foram analisadas quanto ao seu papel na vida dos agricultores e no apoio e manutenção dos seus agroecossistemas. Inicialmente foram identificadas as instituições relevantes na construção da rede de relacionamento dos feirantes, juntamente com técnicos que acompanham os agroecossistemas e que dispõe dessas informações. Os itens analisados foram: quais instituições eles possuem mais contato para obter informações técnicas, qual possui mais contato para buscar informações referentes às questões econômicas e quais tem maior contato para buscar informações referentes ao gerenciamento da propriedade.

Ao analisar os resultados sobre a influência dessas instituições na vida dos agricultores e nas atividades dos agroecossistemas houve um total de onze instituições as quais exercem maior ou menor influência dentro das questões citadas acima, a centralidade destas instituições encontra-se bem dispersa em todos os aspectos analisados, sendo as que mais apresentaram significância nos três indicadores foram a Secretaria da Agricultura, seguida da Prefeitura Municipal, Emater e Sindicato Rural, a maior média da centralidade foi encontrada no indicador que corresponde ao “auxílio na gestão da propriedade”, ou seja, as instituições

aparecem mais quando necessita-se saber algo quanto a parte do gerenciamento da propriedade.

Esses parâmetros demonstraram que mesmo tendo várias instituições as quais podem auxiliar os agricultores em atividades que garantam a continuidade dos agroecossistemas oferecendo suporte técnico em várias questões, percebeu-se que é mínima a atenção atribuída ao rural. Um exemplo são as universidades, mesmo existindo no município três instituições de ensino superior que possuem cursos voltados as ciências agrárias, gerenciamento, contabilidade, administração, entre outros, a maioria não realiza atividades voltadas ao rural, direcionando as atividades de extensão ao centro urbano deixando o rural desassistido. Portanto, quanto a essas observações explicita-se a importância de as instituições de ensino superior voltarem suas atividades para o rural auxiliando no seu desenvolvimento.

Para comprovar a eficiência dos indicadores avaliados, fora aplicada juntamente aos agricultores a matriz FOFA, classificando dentro de seu quadrante as Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças. Obteve-se um total de 18 forças citadas, 14 oportunidades, 12 fraquezas e 11 ameaças, as quais conferiram com todos os indicadores analisados dentro das três dimensões, social, ambiental e econômica avaliadas pela metodologia MESMIS.

Os pontos classificados na matriz como fraquezas e ameaças, reforçaram o destaque dos pontos críticos dentro da avaliação como qualidade de água, mão de obra, sucessão familiar, entre outros pontos que comprometem a sustentabilidade dos agroecossistemas e que já haviam sido resultantes da análise dos indicadores. As Forças e Oportunidades foram essenciais para entender o que mantém esses agroecossistemas e suas atividades e quais pontos favoráveis podem ser utilizados para superar os pontos críticos.

5 Considerações Finais

Nesse artigo, procurou-se elencar pontos críticos presentes em agroecossistemas pertencentes a agricultores participantes da feira do produtor no município de Pato Branco- PR, os quais apresentaram bons níveis de sustentabilidade econômica, porém as outras duas dimensões analisadas ambiental e social, encontram-se fragilizadas. Manter esse equilíbrio e melhorar as dimensões ambiental e social é essencial a continuidade das atividades da feira, pois é dos agroecossistemas que saem os alimentos produzidos e comercializados e essa produção depende dos recursos que circulam e mantem esses locais.

Constatou-se após a análise dos resultados, que essa fragilidade encontrada é devido a existência de uma rede enfraquecida. A partir desses resultados, conclui-se que esta rede deva sofrer modificações aumentando sua centralidade, isto é, conferir uma liderança criando uma associação, para assim, buscar estratégias em conjunto fortalecendo essa rede e solucionando os indicadores que implicam na sustentabilidade dos agroecossistemas, ainda, procurar ações que possam envolver as instituições locais e regionais.

Esse estudo demonstrou que todos os agroecossistemas encontram-se equilibrados quanto ao seu desenvolvimento sustentável, mas, ainda necessitam de várias mudanças para que essa sustentabilidade se mantenha e garanta a continuidade desses agroecossistemas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos agricultores que participaram da pesquisa e ao órgão de financiamento CAPES e CNPq pelo apoio na realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Silmara C. R.de; PRIORE, Silvia E.; FRANCESCHINI, Sylvia do C. C.. Impacto do Programa de Aquisição de Alimentos na Segurança Alimentar e Nutricional dos agricultores. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v. 22, n. 2, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232017222.02292015>>.

BOSSEL, Hartmut. **Indicators for Sustainable Development: theory, methods, applications**. A report to the Balaton Group, Winnipeg: International Institute for Sustainable Development: Canada, 1999.

BROWN, Lester R. **Eco-Economia: Construindo uma economia para a Terra**. Salvador: UMA, 1999.

COLEMAN, James S. **Foundations of social theory**. Cambridge: Harvard University Press, 1988-1990.

CLAYTON, Anthony M. H.; RADCLIFFE, Nicholas J. **Sustainability: a systems approach**. Colorado: Westview 1996.

CHAVES, Maria P. S. R. RODRIGUES, Débora C. B. Desenvolvimento Sustentável: limites e perspectivas no debate contemporâneo. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**. Vol. 8, N. 13, p. 99-106, Set. 2006.

GOMES, Ivair. Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, vol. 5, núm. 1, 2004.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade - UFRGS, 2000, p.61.

GRANOVETTER, Mark S. The Strength of Weak Ties. **American Journal of Sociology**. Volume 78, Issue 6, May, 1973, pp. 1360-1380.

HART, Robert D. **Agrosistemas: Conceptos básicos**. Turrialba: CATIE, 1980.

HATALA, John Paul. Social Analysis in Human Resource Development: A New Methodology. **Human Resource Development Review**. Vol 5, 1, P 49-71, 2006.

Haas, Jaqueline M. Diversificação de Produção no Meio Rural como Estratégia de Sobrevivência: um estudo de caso da região noroeste do Rio Grande do Sul. In: IV ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 2008. **Anais...** Brasília - DF – Brasil, 2008.

Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT3-63-64-20080422081013.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2019.

HAWKEN, Paul. et al. **Capitalismo Natural**. Editora Pensamento – Cultrix Ltda. 1999.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente. 2017. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/pato-branco/panorama> >. Acesso em: 03 mar. 2018.

KISCHENER, Manoel. A.; KIYOTA, Norma.; PERONDI, Miguel. A. Sucessão geracional na agricultura familiar: lições apreendidas em duas comunidades rurais. Mundo Agrario, 16 (33), diciembre 2015. ISSN 1515-5994.

KEMERICH, Pedro. D. C. RITTER, Luciana. G. e BORBA, Willian. F. Indicadores de sustentabilidade ambiental: métodos e aplicações. e-ISSN 2236 1308 – V. 13, N. 5 Edição Especial LPMA/UFSM, p. 3723-3736, 2014.

KOTLER, Philip. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LARANJEIRA, Denise. H. P.; IRIART, Mirela. F. S.; RODRIGUES, Milena. S. Problematizando as Transições Juvenis na Saída do Ensino Médio. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 41, n. 1, p. 117-133, jan./mar. 2016.

MASERA, Omar.; ASTIER, Marta.; LÓPEZ-RIDAURA, Santiago. **Sustentabilidad y Manejo De Recursos Naturales**: el marco de evaluación MESMIS. México: Mundi-Prensa, 1999. 109p.

MATTHIENSEN, Alexandre; et al. Monitoramento e diagnóstico da qualidade da água do rio dos Queimados, Concórdia, SC. In: XXI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS. **Anais...** Brasília – DF, 2015.

NARCISO, Vanda; HENRIQUES, Pedro Damião de Souza. O Papel das Mulheres no Desenvolvimento Rural: Uma Leitura para Timor-Leste. **Working Paper**. Évora: CEFAGE-EU, 2008.

ODUM, Eugene. P. **Fundamentals of ecology**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1953.

PUTNAM, Robert. Capital social e desempenho institucional. In: PUTNAM, R. **Comunidade e democracia**: A experiência da Itália moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996 (capítulo 6, p. 173-194).

PHILIP JR, Arlindo; MALHEIROS, Tadeu F. **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. 1 Ed. Barueri: Editora Manoele, 2012.

RADOMSKY, Guilherme F. W.; SCHNEIDER, Sérgio. Nas teias da economia: o papel das redes sociais e da reciprocidade nos processos locais de desenvolvimento. **Sociedade e Estado**. Brasília, v.22, p.49-284, 2007.

RAYNAUT, Claude. Meio Ambiente e Desenvolvimento: construindo um novo campo do saber a partir da perspectiva ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 10, p. 21-32, jul.-dez. 2004.

REIS, Carlos. V. S.; MOREIRA, Tito. B. S.; CUNH, George. H. de M. O Efeito Marginal do Capital Humano na Agricultura Familiar. **Revista Espacios**, Vol. 38 (Nº 12) Año 2017.

RIGO, Ariadine S.; OLIVEIRA, Rezilda R. Análise de Redes Sociais e Existência de Capital Social em um Projeto de Desenvolvimento Local. VI CONFERÊNCIA REGIONAL DE ISTR PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Organizan: ISTR y CIAGS/UFBA, 8 al 11 Nov. 2007. **Anais...** Salvador de Bahía, Brasil, 2007.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SILVA, Marivânia Rufato da. **Avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco - PR**. 2015. 179 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2015.

SILVA, Cristian. L. da. **Desenvolvimento Sustentável: um modelo integrado e adaptativo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

SILVA, Celiane. G. M, ANDRADE, Samara. A. C, STAMFORD, Tânia. L. M. Occurrence of *Cryptosporidium* spp. and others parasites in vegetables consumed *in natura*, Recife, Brazil. **Ciê. Saúde Coletiva**. 10(Supl.):63-9, 2005.

SCHNEIDER, Sérgio. **Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade**. RBCS Vol. 18 nº. 51 fev/2003.

SOUSA, Paulo. M. de, et al. Otimização econômica, sob condições de risco, para agricultores familiares das regiões norte e noroeste do Estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Operacional**, v.28, n.1, p.123-139, Jan/Abr de 2008.

VERONA, Luis A. F. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. 2008. 192f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS – Brasil, 2008.

WASSERMAN, Stanley. FAUST, Khaterine. **Social Network Analysis: Methods and Applications**. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1994.

Wilson Itamar Godoy. Doutor em Agronomia pela UFPEL. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco. Professor associado nível 3. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campi Pato Branco. Via do Conhecimento Km 01 Fraron 85503390 - Pato Branco, PR - Brasil. wigodoy@utfpr.edu.

Marcos Junior Marini. Doutor em Tecnologia pela UTFPR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco. Professor. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campi Pato Branco. Via do Conhecimento Km 01 Fraron 85503390 - Pato Branco, PR - Brasil. marini@utfpr.edu.br.

Mayza Izadora Lora. Mestre em Desenvolvimento Regional pela UTFPR. Seed/PR. Professora. Josefina Maria Leonardi, 738, Bairro Aeroporto, Pato Branco, PR. mayza_lora@hotmail.com

Submetido em: 19/06/2019

Aprovado em: 11/12/2019

Como citar: GODOY, Wilson Itamar; MARINI, Marcos Junior; LORA, Mayza Izadora. A Dinâmica dos Agroecossistemas Familiares na Avaliação da Sustentabilidade ao Longo do Tempo. **Redes (St. Cruz Sul, Online)**, Santa Cruz do Sul, v. 25, n. 1, jan. 2020. ISSN 1982-6745. DOI: <https://doi.org/10.17058/redes.v25i1.13705>.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Wilson Itamar Godoy

- Etapas de colaboração: Construção dos objetivos de pesquisa, seleção dos atores, fundamentação teórico-conceitual e problematização; escolha de metodologias, análise dos dados (MESMIS e FOFA); revisão do texto; seleção de referências.

Mayza Izadora Lora

- Resumo, Introdução, construção dos objetivos da pesquisa, fundamentação teórico-conceitual e problematização; metodologias, descrição de resultados e análise dos dados; revisão do texto; seleção de referências, construção de tabelas e gráficos.

Marcos Junior Marini

Fundamentação teórico-conceitual e problematização; análise dos dados (metodologia ARS), revisão do texto; seleção de referências.